

I am not aware that residual charge has been observed in any liquid dielectric.

The results obtained by Professor Quincke are not easy to reconcile. For that reason it is the more desirable that their full significance should be ascertained. Full information is given of all the details of his experiments except on one point. It is not stated whether, in the experiments for determining K by direct discharge of the condenser, the capacity of the connexion and key was ascertained. It would in most ordinary arrangements of key be very appreciable in comparison with the capacity of the condenser itself. If neglected the effect would be to a certain extent to give too low a value of K , the effect being most marked when K is large.

I have made a few preliminary experiments to determine K for colza oil with several different samples, and both with continuous charges and intermittent charges from an induction coil. The values of K range from 2.95 to 3.11. Professor Quincke's results in his first paper are $K=2.443$, $K_p=2.385$, $K_s=3.296$.

The property of double refraction in liquids caused by electrification is sometimes cited as showing that electrification is not proportional to electromotive force. The fact that the double refraction in a liquid under powerful electromotive forces is very small would further show that there is a close approximation to proportionality, and that the deviation from proportionality would be insensible to any electrostatic test. Such conclusions, however, cannot be safely drawn in the case of bodies such as castor-oil, in which $K \pm \mu^2$. In such bodies, assuming the electromagnetic theory of light, the yielding to electromotive force is much greater if the force be applied for such time as 10^{-4} second than when applied for 10^{-14} second, and it is quite possible that the law of proportionality might be untrue in the former case, but very nearly or quite true in the latter.

“Addendum to Dr. Hopkinson's ‘Note on Specific Inductive Capacity.’” By Professor QUINCKE, For. Mem. R.S.
Received December 5, 1886.

*Notiz über die Dielectricitätsconstante von Flüssigkeiten,
von G. Quincke.*

Bei Gelegenheit einer Untersuchung der Eigenschaften dielectrischer Flüssigkeiten (‘Wiedemann, Annalen,’ vol. 19, 1833, p. 707; vol. 28 1886, p. 529) hatte ich die Dielectricitätsconstante mit der electrischen Wage oder dem hydrostatisch gemessenen Druck einer Luftblase grösser gefunden, als mit der Capacität eines Condensators, der von Luft oder isolirender Flüssigkeit umgeben ist, und beim Umlegen eines Schlüssels durch einen Multiplikator entladen wird.

Die Capacität des Schlüssels und des kurzen dünnen Verbindungsdrahtes, welcher den Schlüssel mit dem Condensator verband, wurde aber dabei als verschwindend klein vernachlässigt.

In Folge einer brieflichen Mittheilung von Herrn Dr. John Hopkinson habe ich in neuester Zeit die Capacität des Schlüssels und des Zuleitungsdrahtes mit der Capacität C des Condensators durch Multiplicator-Ausschläge bei derselben Potentialdifferenz der Belegungen verglichen und dabei das Verhältniss—

$$\frac{x}{C} = 0.1762$$

gefunden, also viel grösser als ich vermuthet hatte.

Zieht man von den beobachteten Multiplicator-Ausschlägen s_1 und s_{11} für den Condensator in Luft und in der dielectricischen Flüssigkeit den Ausschlag ab, der von der Electricität auf dem Schlüssel und Verbindungsdraht herrührt, so erhält man in der That durch das Verhältniss der so corrigirten Ausschläge (s_1) und (s_{11}) Werthe der Dielectricitätsconstante (K) der Flüssigkeit, die fast genau mit den Messungen der electricischen Wage übereinstimmen. Die Uebereinstimmung ist so gross, wie bei der Verschiedenheit der benutzten Beobachtungsmethoden nur erwartet werden kann.

So ergab sich z. B.

	Dielectricitätsconstante mit	
	Multipl. (K)	Wägung. K_p
Aether	4.211	4.394
Schwefelkohlenstoff	2.508	2.623
"	2.640	2.541
Benzol	2.359	2.360
Steinöl	2.025	2.073

Heidelberg, December 1, 1886.

[Note added Dec. 4th.—Professor Quincke's explanation sets the questions I have raised at rest. There can be little doubt that K, K_s and K_p are sensibly equal and sensibly constant. The question what will happen to K_p and K_s if K is not constant has for the present a purely hypothetical interest.—J. H.]